

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-156574

(43)Date of publication of application : 04.07.1991

(51)Int.Cl.

G06F 15/62

G06F 15/20

(21)Application number : 01-294928

(71)Applicant : MITSUBISHI PRECISION CO LTD

(22)Date of filing : 15.11.1989

(72)Inventor : OGATA MASATO

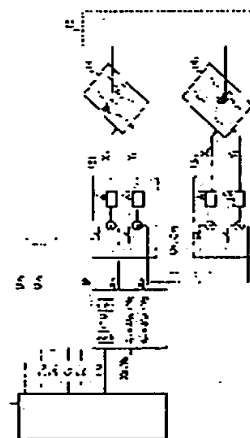
FUJINO MASARU

(54) WAVE PICTURE GENERATING SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To simulate a wave motion by preparing an imaged wave pattern at a certain prescribed unit part and moving these wave patterns in an arbitrary direction.

CONSTITUTION: Based on view point positions X_0 and Y_0 and a posture matrix TM to be transmitted from a CPU 11 as a host computer, arithmetic is executed at a coordinate conversion part 12 and memory addresses AX and AY of a storing means in a basic size are transmitted to parallel move parts 131-13i. Based on the operation of a switch, parallel moving amounts $DX_1, DY_1-DX_i-DY_i$ are added and by using a coefficient, a required shift processing is executed. Obtained X_1 and Y_1 are used as addresses in X and Y directions at pattern storage parts 141-14i and correspondent wave pattern values are sent to a pattern mixing part 15. Then, the desired wave patterns are synthesized.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報(A) 平3-156574

⑬ Int. Cl.⁵G 06 F 15/62
15/20

識別記号

3 6 0

庁内整理番号

8125-5B
7165-5B

⑭ 公開 平成3年(1991)7月4日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 波浪画像発生方式

⑯ 特 願 平1-294928

⑰ 出 願 平1(1989)11月15日

⑱ 発 明 者 緒 方 正 人 神奈川県鎌倉市上町屋345番地 三菱プレジジョン株式会社内
 ⑲ 発 明 者 藤 野 勝 神奈川県鎌倉市上町屋345番地 三菱プレジジョン株式会社内
 ⑳ 出 願 人 三菱プレジジョン株式会社 東京都港区三田3丁目13番16号
 ㉑ 代 理 人 弁理士 曾我 道照 外4名

明 細 書

1. 発明の名称

波浪画像発生方式

2. 特許請求の範囲

(1) 所定の演算処理を施すホスト計算機としてのCPU;

前記CPUの制御の下に座標の変換処理を施す座標変換部;

複数の波浪パターン毎に選択的に平行移動を行わせる平行移動部;

複数の波浪パターンを個別に記憶させておくパターン記憶部;および、

前記複数のパターン記憶部からの波浪パターン信号に基づいて合成波浪パターンを生成させるパターン混合部;

を含んでなることを特徴とする波浪画像発生方式。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

この発明は、波浪画像発生方式に関するもので

あり、特に、航空機用の飛行シミュレーション装置等のためのデジタル式の画像発生装置において波浪に対する所望の模様(テクスチャ)を発生させることができる波浪画像発生方式に関するものである。

[従来の技術]

第3図は、従来のこの種の波浪画像発生の方を説明するための波浪例示図である。この第3図において、(31)は波浪の発生区画であって、例えば、ある所定の記憶手段(図示されない)の単位記憶区画である。そして、この波浪発生区画(31)にはある所要の波浪パターン(32)が格納されている。

この従来のやり方によれば、前記の記憶手段内の波浪画像発生区画(31)に格納されている波浪の模様(テクスチャ)は、ある固定された方向vだけに平行移動するようにされている。このために、海面等での波浪の形状は、単位部位での波浪がそのままの形状を保持して平行移動するだけであって、複雑な形状の変化をとまなうような波の

うわり等を模擬することができず、波浪の発生が単調かつ不自然であった。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記された従来の波浪画像の発生のやり方によれば、ある所定の記憶手段内の波浪画像発生区画に格納されている波浪の模様(テクスチャ)がそのままの形状を保持して固定的な方向に平行移動するようにされており、このために、海面等での波浪の形状は、単位部位での波浪がそのままの形状で平行移動するだけであって、複雑な形状の変化をとまうような波のうわり等を模擬することができず、波浪の発生が単調かつ不自然であるという問題点があった。

この発明は上記された問題点を解決するためになされたものであって、ある所定の単位部位において画定された複数種類の波浪パターンを用意しておき、これらの波浪パターンを任意所望の方向に移動させることにより、時間の経過とともに刻々と変化する波のうわり等を簡単に模擬することができるようにされた波浪画像発生方式を得るこ

とを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

この発明に係る波浪画像発生方式は：

所定の演算処理を施すホスト計算機としてのCPU：

前記CPUの制御の下に座標の変換処理を施す座標変換部；

複数個の波浪パターン毎に選択的に平行移動を行わせる平行移動部；

複数個の波浪パターンを個別に記憶させておくパターン記憶部；および、

前記複数個のパターン記憶部からの波浪パターン信号に基づいて合成波浪パターンを生成させるパターン混合部；

を含んでなるものである。

〔作用〕

この発明によれば、複数種類の波浪パターンについて個別に任意の方向での平行移動が可能となり、それだけ複雑で自然に近い波浪パターンの合成ができるようにされる。

〔実施例〕

第1図は、この発明の一実施例である波浪画像発生方式を示す概略構成図である。この第1図において、

CPU(11)は波浪画像の発生のために必要な各種のデジタル・データの演算処理を実行するためのものである。

このCPU(11)の後段に接続されている座標変換部(12)は、スクリーン座標から後述の波浪パターンに関するパターン記憶部(波浪パターンを記憶する機能を果たすもの)座標に変換する機能を果たすものであって、ある所定の基本サイズ(個々の波浪パターンに与えられた長さの中で最長のもの)に基づいて所要の座標変換を施すものである。

平行移動部(131)～(13i)は、CPU(11)からの対応のデジタル・データに基づいてそれぞれの波浪パターンに関する平行移動量を決定するためのものであって、ある所定のスイッチ部とシフト部とから構成されている。なお、この

シフト部で与えられる一種の係数値(ϕ_1)～(ϕ_i)は、それぞれの波浪パターンのサイズとある基本のサイズとの比を示す数値であって、通常は2のべき乗で表されている。

パターン記憶部(141)～(14i)は、それぞれの波浪パターンを記憶しておく機能を果たすものであって、2次元的な広がりをもつようにされており、前記波浪パターンの種類に対応する個数が用意されている。

(15)はパターン混合部であって、その前段に設けられているパターン記憶部(141)～(14i)からの各種の波浪パターンを適当に混合することにより、所望の波浪画像を生成させるためのものである。

第2図は、上記実施例の動作を説明するための、波浪パターンの例示図である。この第2図において、(211)～(21i)は波浪パターンの発生区画であって、例えば、ある所定の記憶手段(図示されない)の単位記憶区画である。そして、これらの波浪パターン発生区画(211)～(21i)に

は、それぞれに、ある所要の波浪パターン(221)~(22i)が格納されている。そして、これらの波浪パターンの平行移動方向は、それぞれに、 $v_1 \sim v_2$ にされている。また、(23)は前記各種の波浪パターンが合成される合成波浪パターン発生区画であって、この合成波浪パターン発生区画(23)には、所望の合成処理の結果としての合成波浪パターン(24)が得られることになる。

次に、上記の第1図および第2図を適宜参照しながら、この発明の実施例方式の動作について説明する。

例えばブラウン管式の表示装置のような、波浪画像を表示するための所要の波浪画像表示装置(図示されない)に対して与えられる、1フレーム毎の合成波浪画像信号について、ホスト計算機としてのCPU(11)から伝送される視点位置(X_0, Y_0)および姿勢マトリクス(TM)に基づき、座標変換部(12)においては、下記の(1)式に示されるような演算を実行する。

$$\begin{aligned} X_i &= A_x + D_{xi} \\ &\rightarrow (\psi_i \text{ 分のシフト}) \\ Y_i &= A_y + D_{yi} \\ &\rightarrow (\psi_i \text{ 分のシフト}) \end{aligned}$$

(ただし、iは波浪パターンの番号)

ここで得られた X_i および Y_i は、パターン記憶部(141)でのX方向およびY方向に対するアドレスとして用いられ、これに該当する波浪パターン値がパターン混合部(15)に送られて、所望の波浪パターンの合成が行われる。

[発明の効果]

以上説明されたように、この発明に係る波浪画像発生方式によれば、ある所定の基本サイズに基づく座標変換が実行されて、当該基本サイズでのパターン記憶部のメモリ・アドレスが求められ、各種の波浪パターンに関する実際のメモリ・アドレスを前記基本サイズとの所定の比率による補正を施すようにされており、このために、座標変換部を個別の波浪パターンに対応させて用意しておく必要がなくなる。

$$\begin{bmatrix} U \\ V \\ W \end{bmatrix} = TM \begin{bmatrix} p \\ q \\ 1 \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$A_x = (U/W) + X_0$$

$$A_y = (V/W) + Y_0$$

(ただし、p、q、1は表示装置のスクリーンにおける画素位置を示す。)

そして、上記の演算実行の結果としての基本サイズに関する記憶手段のメモリ・アドレス A_x および A_y を、次段の平行移動部(131)~(13i)に伝送する。

そして、この平行移動部(131)~(13i)においては、スイッチの働きに基づき、それぞれに対応する平行移動量(D_{x1}, D_{y1})~(D_{xi}, D_{yi})を加算するとともに、それぞれの実スケールに戻すための係数(ψ_1)~(ψ_i)を用いて所要のシフト処理を施す。

また、平行移動部に所定のスイッチ部を設けるようにしたことから、複数の波浪パターンの平行移動の可否を個別の波浪パターンに対応させて決定することが可能となり、それだけ複雑な合成波浪パターンを任意に発生させることができる。

更に、前記複数の波浪パターンの個別の平行移動量について、ホスト計算機としてのCPU側において適切な制御をすることも可能となり、これによっても最終的に得られる合成波浪パターンの形状が任意かつ複雑なものになり、それだけ自然界の実際の波浪に近似させることができるという効果が奏せられることになる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、この発明の一実施例である波浪画像発生方式を示す概略構成図、第2図は、上記実施例の動作を説明するための、波浪パターンの例示図、第3図は、従来の波浪画像発生に関する説明のための波浪例示図である。

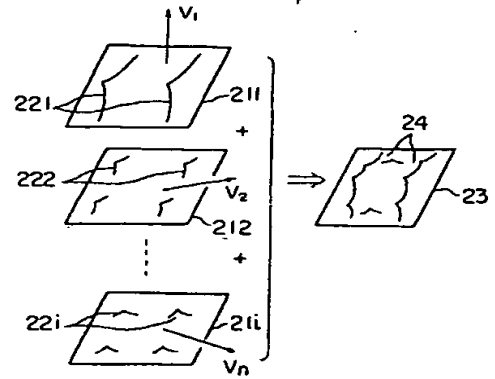
(11)はCPU、

(12)は座標変換部、

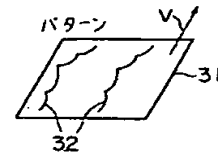
(131)~(13i)は平行移動部、
(141)~(14i)はパターン記憶部、
(15)はパターン混合部。

出願人代理人 曾我 道照

第2図



第3図



第1図

